

دراسة لسانية صورية للفظة العربية

A FORMAL LINGUISTIC STUDY OF ARABIC LEXIE

بوكعبان فطيمة*

جامعة جيلالي اليابس - سيدي بلعباس (الجزائر) boukabenefatima@gmail.com

د/ولهاصي نجيدة

جامعة جيلالي اليابس - سيدي بلعباس (الجزائر)

مخبر تجديد البحث في تعليمية اللغة العربية في المنظومة التربوية

تاريخ النشر: 2021/06/01

تاريخ القبول: 2020/10/24

تاريخ الارسال: 2020/01/04

الملخص:

تدرس النظرية الخليلية اللفظة العربية دراسية صورية رياضية؛ سواء ارتبط الأمر بتحليلها والكشف عن عناصرها، أو تعلق بالوصل بين وحداتها المتمثلة في نواتها وما يدخل قبلها وبعدها من زيادات سلبية أو إيجابية، وقد تسنى لها ذلك بواسطة مفاهيم علمية بحتة؛ منها: الموضوع، والمثال، والتكافؤ، والنظير، والزمرة وغيرها، مما مكّنها من حصر بنياتها التجريدية المستعملة وغير المستعملة في الواقع اللغوي، وجعلها تحاكي اللسان العربي في تفريعه الفروع من الأصول تفرعاً منظماً منتظماً يتوافق ومقتضيات العصر الجديدة التي يمثلها الحاسوب ببرامجه وتطبيقاته على اختلافها، ذلك أن الحاسوب لا يتسنى له فهم إلا ما تمت ترجمته برموز رياضية دقيقة، تحكم ارتباطها ببعضها قواعد صورية صارمة.

الكلمات المفتاحية: اللفظة، المثال، التكافؤ، النظير، الزمرة، المحاكاة.

Abstract:

The Khalilean Theory studies the Arabic Lexie in a Formal, mathematical way whether it deals with the lexie analysis and its elements or the relationship of its units which are: the radical, prefixes and suffixes, positive or negative. In doing so the theory used scientific concepts such as: "the location", Pattern, Equivalence, Bijection, Group and so on... It allowed the khalilean theory to focus on theoretical structures used or unused in linguistic reality, and make them simulate Arabic language in all its Branches in an organized manner adapted to necessities of the modern world concretized by the computer with its programs and varied applications because computer can understand mathematical symbols only and their interrelationships.

Keywords: lexie, Pattern, Equivalence, Bijection, Group, Simulation.

مقدمة:

يعتمد العلاج الآلي للغات الطبيعية على خوارزميات تنفذ مجموعة من التعليمات وفق خطوات مرتبة من أجل إنجاز تطبيق لغوي محدد، حيث تستمد تلك الخوارزميات خطة عملها من النظريات اللسانية التي استوفت شروط الصياغة الصورية في بناء نماذج مستويات التحليل اللساني التي تعد اللفظة في اللغة العربية إحداها، وهي موضوع هذا البحث الموسوم ب: دراسة لسانية صورية للفظة العربية، فما المقصود بالصياغة الصورية؟ وكيف يمكن تطبيقها في دراسة اللفظة؟

تقتضي الإجابة عن الإشكالية المطروحة الجمع بين المفاهيم اللسانية والرياضية للوصول إلى هدف البحث المتمثل في صورية قواعد بناء اللفظة العربية اعتمادا على الوصف والتحليل.

تعريف النظرية الخليلية:

النظرية الخليلية هي نتيجة دراسات معمقة قام بها عبد الرحمن الحاج صالح (1927-2017) على أعمال الخليل بن أحمد الفراهيدي (175هـ)، وسيبويه (180هـ)، والرماني (384هـ)، والرضي الإسترباذي (686هـ) وغيرهم. وقد نسبها إلى الخليل لأن أغلب ما تناوله فيها بالتحليل والتقوم هو ما ذكر عنه في كتاب سيبويه وغيره من الأقوال العلمية والمفاهيم الرياضية القابلة للاستثمار الحاسوبي¹.

قطعت التكنولوجيا شوطا كبيرا بسبب التقدم الهائل الذي أحرزه العلم في بناء أجيال متطورة من الحاسوب، وقد كان هذا التطور أن يدخل في مجالات الحياة كلها، وأن يعمل على تحديد النظر العلمي، والأساليب التي يطبقها العلماء في ميادين مختلفة؛ منها: علم اللغة الذي أدى التقاطع بينه وبين الحاسوب إلى ميلاد اللسانيات الحاسوبية² التي تستخدم الحاسوب في الدراسات اللغوية، وكذا الأساليب الرياضية من أجل تحليل البيانات اللغوية، أو تكرار حدوث مفردات، أو تراكيب معينة، بهدف تحديد الترتيب الذي يكتسب به المتعلمون القواعد النحوية المختلفة³.

تعريف اللسانيات الحاسوبية:

اللسانيات الحاسوبية فرع بيني نصفه لساني موضوعه اللغة، ونصفه الآخر حاسوبي وموضوعه ترجمة اللغة إلى رموز رياضية يفهمها الحاسوب ويعالجها⁴.

وتعرف أيضا بأنها الدراسة العلمية للغة من وجهة نظر حاسوبية، حيث يهدف العلماء إلى تقديم نماذج حسابية لأنواع عديدة من الظواهر اللغوية، وهي تدرس النظريات التي تصاغ حول المعرفة الكلية التي يحتاجها الإنسان لإنتاج اللغة وفهمها، كما تهدف إلى محاكاة الأداء البشري في القدرة على القيام بمهام معينة أثناء عملية استيعاب اللغة أو إنتاجها، وبهذا فهي علم يقع في مرتبة وسيطة بين اللغويات، وعلوم الحاسب التي تهتم بالجوانب الحاسوبية لملكة اللغة البشرية، وهي تنتمي إلى فئة العلوم الإدراكية، وتتداخل مع الذكاء الاصطناعي⁵.

تعريف الذكاء الاصطناعي:

«الذكاء الاصطناعي هو العلم الذي يسعى إلى جعل الآلة تؤدي ما يؤديه البشر من الأعمال، بتمكينها من مهارة ذهنية ذكية لها قدرات الذكاء التي للذهن البشري، فغاية علم الذكاء الاصطناعي صنع الآلات الذكية التي يمكنها أن تتصرف تصرفا ذكيا؛ أي تتفاعل مع محيطها، وتستقي منه المعلومات، وتردّ الفعل في ضوء مقتضيات ظرفية يكون بها ذلك الرد ملائما وناجعا. وهو يقوم على ركيزتين هما البرمجيات الحاسوبية، والآلة، فالبرمجيات الآلية تمثل الدماغ البشري، والآلة بأدواتها تمثل الجسم البشري بأعضائه، ولذلك تكون الآلة الذكية مجهزة بحاسوب تعمل فيه برمجيات تشغل أجهزة الآلة المختلفة⁶».

تعود فكرة محاكاة الدماغ البشري إلى بداية المعلوماتية، حيث اعتبر "ألان تيورنغ" (Alain Turing)، و"جون فون نومان" (John Von Neumann) الحاسوب الأول نسخة من الدماغ البشري، لكن هذه المماثلة لم

يكتب لها النجاح في ذلك الوقت⁷، أمّا اليوم فيعمل الخبراء على تطوير لغات البرمجة من البرمجة الاصطناعية إلى اللغة الطبيعية، انطلاقاً من فكرة "لكل نشاط معرفي نموذج الحاسوبي"⁸.

تعريف النماذج:

النماذج هي أوجه محاكاة أو مخططات أولية لموضوعات معينة، أو عروض واضحة لأقوال مجردة عن مجالات موضوع ما، أو مسالك لتلك المجالات، حيث تقدّم نماذج البناء المعالم الخارجية للمباني اللسانية، في مقياس مصغر⁹، «وليس من الممكن أن نصوّر في ملمح واحد كلّ جوانب الشيء بالطريقة ذاتها تصويراً مناسباً، لذلك تنشأ في علم اللغة بشكل جزئي نماذج ذات أوجه تبسيط شديدة، وتقريبية جداً¹⁰»، نظراً لكون اللسان نظاماً من القواعد كثيرة التعقيد المرمّزة في الدماغ الذي لا يمكن أن يخضع للمراقبة المباشرة فإنّه ليس هناك سوى صياغة نماذج تعبّر عن تصور لجهاز يعطي تشغيله نتائج مشابهة لتلك المعطيات اللغوية المشاهدة، ومنه فإنّ صياغة النماذج هي وسيلة لتشغيل النظرية.

يجب ألا يقود الدور الهام للحاسوبيات إلى الخلط بين نشاط صياغة النماذج، والمعالجة الآلية للغات الطبيعية، فرغم أن هناك صلات وثيقة بين هذين النشاطين، غير أن أهدافهما ومناهجهما تبقى متباينة، ففي المعالجة الآلية للغات الطبيعية تكون اللسانيات في خدمة الحاسوبيات، من أجل المساعدة في تقديم خدمات دقيقة، وإنشاء برامج حاسوبية حول بعض الأنشطة المعرفية واللغوية التي تتعلق بالتخزين واستعمال المعلومة اللغوية آلياً، بينما في صياغة النماذج تبقى الحاسوبيات تحت إشراف النظرية اللسانية التي يراد فحصها.

لصياغة النماذج في اللسانيات أهمية بالغة حيث تسمح بقياس دقة معارف الباحثين، لأنها توضح علاقات تنطلق من فرضيات، تؤدّي عملية التحقق منها إلى دفع النشاط العلمي نحو الأمام، لذا تشكل النمذجة في اللسانيات أرقى صور النشاط العلمي بعد الملاحظة، والوصف، والتصنيف، والتعميم. ولصياغة النماذج دور كبير في ميادين اللسانيات التطبيقية خاصة في المعالجة الآلية للغة، التي يشكل النموذج عمودها الفقري¹¹.

تعريف المعالجة الآلية للغات الإنسانية:

هي مجال فرعي يتبع الذكاء الاصطناعي، واللغويات الحاسوبية، ويعنى بدراسة مشكلات التوليد والفهم الآلي للغات الطبيعية، باستخدام أجهزة الحاسوب في معالجة اللغة المكتوبة والمنطوقة من أجل أغراض علمية مفيدة، كالترجمة الآلية، وتطوير نظام صوتي بديل عن نظام الصوت الإنساني الطبيعي ليساعد الأفراد ذوي المشكلات اللغوية¹²، والتلخيص الآلي للنصوص، والتوليد الآلي للغة، واستخلاص المعلومات، واسترجاعها، وغيرها من التطبيقات التي يمكن أن يقوم فيها الحاسوب مقام الإنسان.

يتمثل الهدف الأسمى من المعالجة الآلية للغات في تحقيق تعامل الفرد مع الحاسب مباشرة بلغته الطبيعية بدلا من اللغات الاصطناعية، وهذا لا يتم إلا بتمثيل النظام اللغوي للآلة، الذي ينبغي أن يتجاوز القواعد التي يقدمها الوصف اللغوي للمتعلم، وأن ينبثق عن القواعد الخفية الكامنة، ليتمكن الرّتاب من مضاهاة الإنسان في كفايته وأدائه اللغويين، ويصبح قادراً على تركيب اللغة وتحليلها؛ فيمثل الرسم الكتابي بالأصوات المنطوقة فيقرأ، ويحوّل الأصوات المنطوقة إلى الرسم الكتابي بالإملاء الصحيح فيكتب، ويعرف قواعد النظام الكتابي ما ظهر منها وما بطن، فيكتشف الأخطاء

الإملائية، ويبنى الصيغ الصرفية ويتعرف عليها في سياق الكلام... وينشئ الجمل الصحيحة، ولا ينشئ غيرها، ويعرب كما يعرب الإنسان وهكذا... وما هذه المشاريع المرجو تحقيقها في الواقع إلا نماذج لمحاكاة ما يختزنه الإنسان من أدلة الكفاية اللغوية، ونماذج من تطبيقات تمثيل اللغة للحاسوب التي تعدّ الدراسات اللسانية الدقيقة دعائمها الأساس¹³.
طوّر الخليل بن أحمد وتلاميذه خاصة سيويه الدرس اللسانيّ الأصيل من خلال مفاهيم رياضية علمية محضّة، بعد استقراء المسموع، ووصف وحدات اللسان، وتفسير كنيّة تصرّف الناطق بمبانيه تفسيراً علمياً دقيقاً قائماً على الصياغة الصورية¹⁴.

تعريف الصياغة الصورية:

الصياغة الصورية وصف يتحقق بقواعد صورية صارمة تجعل الإجراءات المستعملة بطريقة غير واضحة أكثر صرامة وتفسيراً، فهي مجموعة من الضوابط والقوانين لبنية اللغة تتعرض بالترميز الرياضي للوظائف، والوحدات اللسانية داخل التراكيب الأساس، والتراكيب المحولة عنها.

تصف الدراسة الصورية علاقات الوحدات اللسانية وصفاً لا يزود بمعلومات حول المحتوى الدلالي لمقولة نحوية (مثل: مذكر، مؤنث)، أو لوظيفة (مثل: ركن مسندي)، أو لجانب صوتي، إنما يزود بفرضيات حول الشروط التي تتوفر في الجملة حتى تتلقى تأويلاً صوتياً ودالياً¹⁵.

تتحقق الصياغة الصورية في النظرية الخليلية بعدم اللجوء في تحديد وحدات اللسان إلى أي جانب غير اللفظ الدال، فالتمييز بين الصوري والدلالي من المبادئ المنهجية الأساس لهذه النظرية، وهو ما يتجلى من خلال مفهوم الاستقامة وما إليها.

مفهوم الاستقامة وما إليها:

يقول سيويه: «فمنه مستقيم حسن، ومحال، ومستقيم كذب، ومستقيم قبيح، وما هو محال كذب، فأما المستقيم الحسن، فقولك: أتيتك أمس، وسأيتك غداً، وأما المحال فأن تنقض أول كلامك بآخره فتقول، أتيتك غداً، وسأيتك أمس، وأما المستقيم الكذب فقولك: حملت الجبل، وشربت ماء البحر، ونحوه، وأما المستقيم القبيح فأن تضع اللفظ في غير موضعه، نحو قولك: قد زيدا رأيت، وكى زيد يأتيتك، وأشباه هذا، وأما المحال الكذب فأن تقول: سوف أشرب ماء البحر أمس¹⁶».

ميّز سيويه بين الاستقامة الرّاجعة إلى اللفظ: المستقيم الحسن، والقبيح، والسلامة الخاصة بالمعنى: المستقيم/المحال، وبين السلامة التي يقتضيها القياس؛ أي النظام العام الذي يميز لغة عن أخرى، والسلامة التي يرفضها الاستعمال الحقيقي للناطقين، فالاستحسان استحسان الناطقين أنفسهم: مستقيم/حسن. لهذا يكون التمييز بهذه الكيفية:

المستقيم الحسن = السليم في القياس، وفي الاستعمال.

المستقيم القبيح = الخارج عن القياس، والقليل في الاستعمال، وهو غير لحن.

المستقيم المحال = قد يكون سليماً في القياس والاستعمال، لكنه غير سليم من حيث المعنى.

ومن ثم جاء التمييز المطلق بين اللفظ والمعنى، فاللفظ إذا حدّد باللجوء إلى اعتبارات تخص المعنى، يكون التحليل تحليلًا معنويًا (Sémantique) لا غير، أما إذا حصل التحديد والتفسير على اللفظ نفسه دون أي اعتبار للمعنى فهو تحليل لفظي نحوي (Sémiologico-grammatical)، والخلط بين هذين الاعتبارين خطأ وتقصير، وذلك كالاقتصار على تحديد الفعل بأنه: «ما دلّ على حدث وزمان»، فهذا تحديد على المعنى وهو جيد، ولكنه من جهة المعنى، أما التحديد على اللفظ فيكون بما يدخل عليه من زوائد معينة؛ كالسين، وقد، والضمير في بعض صيغه؛ أي تحديدًا لفظيًا صوريًا، يعبر عنه الخليليون بما ينفرد بنفسه فين فصل وابتداءً.

مفهوم الانفصال والابتداء:

حاولت النظرية الخليلية أن تحصر كل ما يمكن أن ينفرد بنفسه في الكلام، وبدأت بما لا يمكن أن ينحل إلى ما هو تحته دون أن يتلاشى كوحدة دالة مستقلة، ووحدة مفيدة في الوقت نفسه، فيكون ذلك بالنسبة لكلام العرب قطعة صوتية؛ مثل: #كتاب# أو أي قطعة مماثلة، كجواب لسؤال ما بيدك؟ مثلاً وهذه القطعة هي في الوقت نفسه كلام مفيد، وقطعة لفظية لا يمكن أن يوقف على جزء منها مع بقاء الكلام مفيداً، وهذا ما تصفه بأنه ما ينفصل وابتداءً، فتختبر هذه القطعة بحملها على قطعة أخرى لها منزلتها؛ أي تنفصل وتبتدأ، فعبارة أخرى؛ مثل: #بكتاب#، و#بالكتاب# و#كتاب كبير# كل واحدة يمكن أن تكون كلاماً مفيداً، ولا يمكن أن يوقف على جزء منها. ففي اللفظة (بالكتاب) أداة التعريف ظاهرة في موضعها، وفي اللفظة (بكتاب) لم تظهر لكن موضعها باق في الاعتبار بين الباء وكتاب إذ قد تشغله عند الاقتضاء¹⁷.

تعريف الموضع:

الموضع هو الحيز الذي يمكن أن يشغله عنصر معين في البنية، وقد يكون خالياً، وعلى هذا الأساس، فإن المواضع التي تحتلها الكلم هي خانات تحدد بالتحويلات التفرعية؛ أي الانتقال من الأصل إلى مختلف الفروع بالزيادة التدريجية¹⁸، والموضع موقع تقديري واعتباري للعنصر اللغوي موجود في بنية المثال المجرد لا في مدرج الكلام، لذلك هو باق كجزء من البنية وإن كان خالياً مما يدخل فيه¹⁹.

تعريف المثال:

المثال هو مجموعة من المواضع الاعتبارية مرتبة ترتيباً معيناً، تدخل في بعضها العناصر الأصلية، وفي بعضها الآخر العناصر الزائدة، وبعبارة أخرى هو رسم وتمثيل للقياس الذي يمثل مجموعة من التحويلات؛ تحويل يبحث عن تكافؤ البنى، وتحويل تُفسّر به الشواذ عنه، فهو سلسلة تحويلية يتوصل بها من الأصل الذي ينبغي أن تكون عليه هذه الشواذ إلى الصورة المستعملة في الواقع اللغوي، أي بين صيغة مقدرة وصيغ موجودة بالفعل في الاستعمال، وفي الحالين يوجد أصل وفروع²⁰، وهذه المجموعة من العمليات التحويلية المؤدية إلى نتيجة معينة تكون الزمرة في اصطلاح الرياضيات الحديثة.

يتحقّق المثال المولد للفظه بإثبات التناسب أو التناظر (المقابلة بالنظر) بين الوحدات، أو حمل كل منها على الآخر، ويتمّ هذا الإجراء بالتحويل الذي هو هنا الزيادة، ولهذه العملية عكسها، وهو رد الشيء إلى أصله، وبهذه العمليات يتحدد موضع كل عنصر في داخل المثال، ولذلك الموضع شيء، وما يحتوي عليه شيء آخر، وهذه مفاهيم

رياضية محضة، وهي أهم صفة يتصف بها التحويل الخليلي. فالزوائد تدخل وتخرج وهو ما يتصرف به الإدراج الذي يتم بالوصل لا بالبناء، وذلك أن الوصل يحصل في داخل اللفظة، أما البناء فيحدث في داخل الكلمة. ثم إنّ خلو الموضع من العنصر له ما يشبهه وهو الخلو من العلامة أو تركها (العلامة العدمية) التي تختفي في موضع لمقابلتها لعلامة ظاهرة في موضع آخر، وذلك كجميع العلامات التي تميز الفروع عن أصولها؛ فالمفرد، والمذكر، والمكبر لها علامات غير ظاهرة بالنسبة للجمع، والمثنى، والمؤنث، والمصغر. لهذا تحدّد الكلمة بالموضع الذي تظهر فيه داخل المثال، وما يدخل عليها يمينا أو يسارا من زيادات ليست جزءا من نواتها²¹.

تعريف اللفظة:

اللفظة هي شبكة من المواضع لها حركية، وشكلها هو شكل الزمرة في الرياضيات، والانتقال من الأصل إلى الفروع طردا وعكسا، والتصرف في المتغيرات التي يمكن أن تملأ هذه الشبكة البنوية يؤدي حتما إلى إحكام كبير جدا في التصرف في البنى اللغوية²².

كيفية الكشف عن اللفظة:

حصرت النظرية الخليلية عند تحليلها للسان العربي كل ما يمكن أن ينفرد بنفسه في الكلام، وينفصل عن غيره دون أن ينحل إلى ما هو تحته، أو يتلاشى كوحدة دالة مستقلة ووحدة مفيدة في الوقت نفسه، وانطلقت من مثل قطعة «كتاب» التي يمكن أن تكون كلاما مفيدا في جواب «ما بيدك؟» مثلا، ولا يمكنها أن تنحل إلى ما هو تحته دون أن تتلاشى، إلا أنه يمكنها أن تتصرف بزيادة كل الزوائد الممكنة يمينا وشمالا مثل الكتاب/كتابان/بكتاب/كتاب مفيد/...، وبصرف هذا الأصل وتفرعه يحصل المثال الذي يكشف فيه موضع كل عنصر داخله، والشيء نفسه بالنسبة إلى الفعل الذي يتحدد بالطريقة ذاتها، والتي تُظهر أن له ثلاثة حدود، وعلى هذا الأساس يكون المثال إما مثال اسم، أو مثال فعل، ولا مثال لحروف المعاني لأنها لا تنفرد بنفسها، ولا تظهر في المثال إلا بهذه العملية التي هي الزيادة المحتملة على يمين الاسم والفعل ويسارهما، وكل أصل أو فرع اسمي أو فعلي يسفر عنه المثال بكيفية صورية هو لفظة اسمية أو فعلية.

يتحدد مثال اللفظة الاسمية صوريا بالأصل والزوائد الداخلة عليه نتيجة تطبيق عمليات الزيادة الإيجابية والسلبية(0) على ستة مواضع يمين موضع النواة ويسارها، حيث تدخل المواضع القبلية حروف الجر (من، إلى، حتى، خلا، عدا، حاشا، في، عن، على، مذ، منذ، رب، اللام، كي، الواو، التاء، الكاف، الباء، لعل، متى)، وتليها أداة التعريف (ال)، ويدخل مواضع ما بعد الأصل علامات الإعراب، والتنوين، والمضاف إليه، والصفة، وكلها كلمات يمكن استبدالها بعنصر آخر بما فيه الصفر، لكن لا مثال لها، لهذا كل لفظة كلمة وليست كل كلمة لفظة²³.

إذا أردنا أن نقرب مفهوم الفعل أو الاسم للمتعلم الناشئ فإنه يكفي أن نضرب لكل منهما أمثلة مشخصة فنقول في تعريف الاسم مثلا: الاسم نحو رجل، وفرس، وحائط... ونودع للعقل الإنساني أن يجرد للاسم مفهومين يقيس عليه: امرأة وحصان، وجماد... إلخ. أما الحاسوب فإنه محتاج إلى ثبت طويل من الأدلة الإجرائية التي يستطيع بها تمييز الاسم في سياق الكلام.

إنّ أظهر فرق بين تعليم الإنسان اللغة وتمثيل الكفاية اللغوية للحاسوب، يتمثل في الفرق بين الوصف

والتوصيف؛ حيث يكفي الإنسان بالوصف، أما الحاسوب فيحتاج إلى التوصيف؛ ليعوّض عن ذلك الحدس الخفي الكامن الذي يتمتع به العقل الإنساني²⁴.

وإذا كان الوصف تخطيطاً إجمالياً دالاً دلالة كافية أو قريبة من الكفاية في الدلالة على ملامح صورة اللغة لمن يتعلمها من الناس، فإن التوصيف تخطيط تفصيلي مضاف قد يهدي إلى خطى التدرج في اكتساب اللغة لدى الطفل وتعلمها لدى الناشئة وقد يفضي إلى كشف بعض مسارب الحدس الخفي، ويمثل النموذج اللغوي المستلزم في الحاسوب²⁵ الذي تستدرك عليه اللسانيات الحاسوبية أنه جهاز أصم، لا يستعمل إلا وفق البرنامج الذي صممه الإنسان له، لذلك ينبغي توصيف المواد اللغوية توصيفاً دقيقاً يستنفذ كل الإشكالات التي يستطيع الإنسان إدراكها²⁶.

يتم توصيف اللفظة الاسمية في النظرية الخليلية توصيفاً سوريا رياضياً اعتماداً على وجوه التصرف التي تساوي الجداء الديكارتي في الرياضيات الحديثة كالتالي:

- مجموعة الموضع الأول قبل الأصل = { 0، حرف الجر }
 - مجموعة الموضع الثاني قبل الأصل = { 0، (ال) التعريف }
 - مجموعة الموضع الأول بعد الأصل = { 0، علامة الإعراب }
 - مجموعة الموضع الثاني بعد الأصل = { 0، التنوين }
 - مجموعة الموضع الثالث بعد الأصل = { 0، المضاف إليه }
 - مجموعة الموضع الرابع بعد الأصل = { 0، الصفة }
- الترميز وما يرمز إليه:

{ } : بداية ونهاية المجموعة الكلية التي تضم مجموعات جزئية (حدّي المجموعة الكلية).

() : حدّي كل مجموعة من المجموعات الجزئية المحتواة في المجموعة الكلية.

"مج": رمز مجموعة.

"م1ق": رمز مجموعة الموضع الأول الواقع قبل الأصل.

"م2ق": رمز مجموعة الموضع الثاني الواقع قبل الأصل.

"م1ب": رمز مجموعة الموضع الأول الواقع بعد الأصل.

"م2ب": رمز مجموعة الموضع الثاني الواقع بعد الأصل.

"م3ب": رمز مجموعة الموضع الثالث الواقع بعد الأصل.

"م4ب": رمز مجموعة الموضع الرابع الواقع بعد الأصل.

"*": رمز العملية.

بعد الترميز يتم تطبيق العمليات على هذه المجموعات بهذا الشكل:

{ (م1ق)* (م2ق)* (م1ب)* (م2ب)* (م3ب)* (م4ب)* } فتتولد مجموعة أصل وفروع اللفظة الاسمية (زمرة اللفظة الاسمية) كما

يلي:

- {(0*0*0*0*الأصل*0*0)}
- (0*0*الأصل*0*0*0*الصفة)
- (0*0*الأصل*0*0*المضاف إليه*0)
- (0*0*الأصل*0*0*المضاف إليه*الصفة)
- (0*0*الأصل*0*التنوين*0*0)
- (0*0*الأصل*0*التنوين*0*الصفة)
- (0*0*الأصل*0*التنوين*المضاف إليه*0)
- (0*0*الأصل*0*التنوين*المضاف إليه*الصفة)
- (0*0*الأصل*علامة الإعراب*0*0)
- (0*0*الأصل*علامة الإعراب*0*0*الصفة)
- (0*0*الأصل*علامة الإعراب*0*المضاف إليه*0)
- (0*0*الأصل*علامة الإعراب*0*المضاف إليه*الصفة)
- (0*0*الأصل*علامة الإعراب*التنوين*0*0)
- (0*0*الأصل*علامة الإعراب*التنوين*0*الصفة)
- (0*0*الأصل*علامة الإعراب*التنوين*المضاف إليه*0)
- (0*0*الأصل*علامة الإعراب*التنوين*المضاف إليه*الصفة)
- (0*ال*الأصل*0*0*0)
- (0*ال*الأصل*0*0*0*الصفة)
- (0*ال*الأصل*0*0*المضاف إليه*0)
- (0*ال*الأصل*0*0*المضاف إليه*الصفة)
- (0*ال*الأصل*0*التنوين*0)
- (0*ال*الأصل*0*التنوين*0*الصفة)
- (0*ال*الأصل*0*التنوين*المضاف إليه*0)
- (0*ال*الأصل*0*التنوين*المضاف إليه*الصفة)
- (0*ال*الأصل*علامة الإعراب*0*0)
- (0*ال*الأصل*علامة الإعراب*0*0*الصفة)
- (0*ال*الأصل*علامة الإعراب*0*المضاف إليه*0)
- (0*ال*الأصل*علامة الإعراب*0*المضاف إليه*الصفة)

- (0*ال*الأصل*علامة الإعراب*التنوين*0*0)
- (0*ال*الأصل*علامة الإعراب*التنوين*0*الصفة)
- (0*ال*الأصل*علامة الإعراب*التنوين*المضاف إليه*0)
- (0*ال*الأصل*علامة الإعراب*التنوين*المضاف إليه*الصفة)
- (حرف الجر*0*الأصل*0*0*0)
- (حرف الجر*0*الأصل*0*0*0*الصفة)
- (حرف الجر*0*الأصل*0*0*المضاف إليه*0)
- (حرف الجر*0*الأصل*0*0*المضاف إليه*الصفة)
- (حرف الجر*0*الأصل*0*التنوين*0*0)
- (حرف الجر*0*الأصل*0*التنوين*0*الصفة)
- (حرف الجر*0*الأصل*0*التنوين*المضاف إليه*0)
- (حرف الجر*0*الأصل*0*التنوين*المضاف إليه*الصفة)
- (حرف الجر*0*الأصل*علامة الإعراب*0*0)
- (حرف الجر*0*الأصل*علامة الإعراب*0*0*الصفة)
- (حرف الجر*0*الأصل*علامة الإعراب*0*المضاف إليه*0)
- (حرف الجر*0*الأصل*علامة الإعراب*0*المضاف إليه*الصفة)
- (حرف الجر*0*الأصل*علامة الإعراب*التنوين*0*0)
- (حرف الجر*0*الأصل*علامة الإعراب*التنوين*0*الصفة)
- (حرف الجر*0*الأصل*علامة الإعراب*التنوين*المضاف إليه*0)
- (حرف الجر*0*الأصل*علامة الإعراب*التنوين*المضاف إليه*الصفة)
- (حرف الجر*ال*الأصل*0*0*0)
- (حرف الجر*ال*الأصل*0*0*0*الصفة)
- (حرف الجر*ال*الأصل*0*0*المضاف إليه*0)
- (حرف الجر*ال*الأصل*0*0*المضاف إليه*الصفة)
- (حرف الجر*ال*الأصل*0*التنوين*0*0)
- (حرف الجر*ال*الأصل*0*التنوين*0*الصفة)
- (حرف الجر*ال*الأصل*0*التنوين*المضاف إليه*0)
- (حرف الجر*ال*الأصل*0*التنوين*المضاف إليه*الصفة)
- (حرف الجر*ال*الأصل*علامة الإعراب*0*0)

(حرف الجر*ال* الأصل* علامة الإعراب*0*0*الصفة)

(حرف الجر*ال* الأصل* علامة الإعراب*0*المضاف إليه*0)

(حرف الجر*ال* الأصل* علامة الإعراب*0*المضاف إليه*الصفة)

(حرف الجر*ال* الأصل* علامة الإعراب*التنوين*0*0)

(حرف الجر*ال* الأصل* علامة الإعراب*التنوين*0*الصفة)

(حرف الجر*ال* الأصل* علامة الإعراب*التنوين*المضاف إليه*0)

(حرف الجر*ال* الأصل* علامة الإعراب*التنوين*المضاف إليه*الصفة){

نستشفّ مما تقدّم أنّ وجوه التصرف الخليلية - في طريقة وصلها بين عناصر اللفظة الاسمية - تحاكي رياضيا كيفية اشتغال الدماغ البشريّ في توليده عددا غير محدود من اللفظات الاسمية، مسبقة السمع وغير مسبقة انطلاقا من قواعد عقلية قليلة ومعطيات لسانية محدودة، أو على الأقل تحقّق النتائج ذاتها التي يحققها الدماغ في توليد اللفظة في حال اشتغاله بكيفية أخرى.

وبناء عليه يمكن القول أنّ النظرية الخليلية قد استطاعت حصر البنى المجردة للفظلة الاسمية حصرا رياضيا دقيقا بالطريقة ذاتها التي اتبعتها في إحصاء الجذور العربية المهملة والمستعملة اعتمادا على ثمانية وعشرين حرفا، مما يعني أنّ الخليليين لا يكتفون في دراستهم للغة بتفكيك عناصرها، وبيان تقابلها بعضها إزاء بعض، فهم لا ينظرون فقط إلى اللسان في ذاته، بل ينظرون أيضا إلى تصرف الناطق بمبانيه، وتفرع الفروع فيه من الأصول، فهو لا يهتمهم بقدر ما يهتمهم ما يفعل به مستعمله، وكيف يصل به إلى أن يعبر بالمتناهي عن اللامتناهي؛ سواء تعلّقت المسألة بمستوى الجذور والأوزان والكلمات أو بمستوى اللفظات الاسمية والفعلية والتراكيب²⁷.

بلغت البنيات التحريدية للفظلة الاسمية أربعاً وستين بنية؛ أكثرها مهملة في واقع الاستعمال اللغوي، وأقلّها

مستعمل؛ حيث وصل المهمل إلى اثنتين وخمسين والمستعمل إلى اثنتي عشرة بنية يعرضها الجدول الموالي:

م1ق	م2ق	م.الأصل	م1ب	م2ب	م3ب	م4ب
0	0	الأصل	علامة الإعراب	تنوين	0	0
0	0	الأصل	علامة الإعراب	0	مضاف إليه	0
0	0	الأصل	علامة الإعراب	تنوين	0	صفة
0	0	الأصل	علامة الإعراب	0	مضاف إليه	صفة
0	ال	الأصل	علامة الإعراب	0	0	0
0	ال	الأصل	علامة الإعراب	0	0	صفة
حرف جر	0	الأصل	علامة الإعراب	تنوين	0	0
حرف جر	0	الأصل	علامة الإعراب	تنوين	0	صفة
حرف جر	0	الأصل	علامة الإعراب	0	مضاف إليه	0

حرف جر	0	الأصل	علامة الإعراب	0	مضاف إليه	صفة
حرف جر	ال	الأصل	علامة الإعراب	0	0	0
حرف جر	ال	الأصل	علامة الإعراب	0	0	صفة

الجدول (01): أصل اللفظة الاسمية وما يتفرع عنها من بنيات صحيحة في الاستعمال.

كل ما يخصه الجدول السابق من أصل وفروع اللفظة الاسمية المستعملة يمكن التمثيل له في واقع الاستعمال اللغوي كالتالي:

اللفظة	م4ب	م3ب	م2ب	م1ب	م.الأصل	م2ق	م1ق
كتاب	0	0	ُ	ُ	كتاب	0	0
كتاب العين	0	العين	0	ُ	كتاب	0	0
كتاب خليلي	خليلي	0	ُ	ُ	كتاب	0	0
كتاب العين الخليلي	الخليلي	العين	0	ُ	كتاب	0	0
الكتاب	0	0	0	ُ	كتاب	ال	0
الكتاب الخليلي	الخليلي	0	0	ُ	كتاب	ال	0
بكتاب	0	0	ِ	ِ	كتاب	0	ب
بكتاب خليلي	خليلي	0	ِ	ِ	كتاب	0	ب
بكتاب العين	0	العين	0	ِ	كتاب	0	ب
بكتاب العين الخليلي	الخليلي	العين	0	ِ	كتاب	0	ب
بالكتاب	0	0	0	ِ	كتاب	ال	ب
بالكتاب الخليلي	الخليلي	0	0	ِ	كتاب	ال	ب

الجدول (02): أصل وفروع اللفظة الاسمية (كتاب).

إذاً لقد جاء عبد الرحمن الحاج صالح بأفكار علمية عظيمة، كالمفاهيم التي ظهرت في الرياضيات باسم (Factorial)، والزمرة الدوارة (Cyclic Group)، وقد جعل أيضاً مما كان يقال له قياساً مفهوماً رياضياً دقيقاً يشبه إلى حد بعيد ما يسمى الآن بالتكافؤ، في مستوى اللفظة والتراكيب فهي عند العرب تمثل شبكة من المواضع لها حركية، وشكلها هو شكل الزمرة في الرياضيات، فالانتقال من الأصل إلى الفروع طرداً وعكساً، والتصرف في المتغيرات التي يمكن أن تملأ هذه الشبكة البنوية يؤدي حتماً إلى إحكام كبير جداً في التصرف في البنى اللغوية، ويمكن استثمار مثال اللفظة والبنى التركيبية في الترجمة الآلية بالصياغة الرياضية، وبمحصر جميع الاحتمالات الدلالية لكل مثال، وقد شرع السير في هذا المسلك العلمي²⁸.

يمكن القول إنّ النظرية الخليلية قد تميّزت بمفاهيم رياضية صورية في دراستها لمستوى اللفظة العربية التي حللتها إلى كلمة (تفصل وتبتداً)، وما يمكن أن يتصل بها من زيادات قبلية وبعديّة إيجابية وسلبية، تشغل مواضع تقديرية وجودها دائم في البنية التجريدية للفظلة وإن خلت من العناصر التي تدخلها.

الهوامش:

- ¹-نوال بملول، وحفناوي بالي، النظرية الخليلية الحديثة، تحرير: عبد الرحمن الحاج صالح، ع4، الجزائر، د.ط، 2007، ص:05.
- ²-ينظر: سمير شريف استيتية، اللسانيات، المجال، والوظيفة، والمنهج، عالم الكتب الحديث، اريد، الأردن، ط2، 2008م، ص:527.
- ³-أحمد شفيق الخطيب، قراءات في علم اللغة، دار النشر للجامعات، القاهرة مصر، ط1، 2006م، ص:44.
- ⁴-وليد العناتي وخالد الجبر، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية العربية، دار جرير للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2007، ص:13.
- ⁵-ينظر: شحادة فارغ وآخرون، مقدمة في اللغويات المعاصرة، دار وائل، عمان، الأردن، ط3، 2006م، ص:317، 318.
- ⁶-الأزهر الزناد، نظريات لسانية عرفنية، الدار العربية للعلوم، بيروت، لبنان، د.ط، 2010م، ص:18، 19.
- ⁷-صابر الحباشة، اللغة والمعرفة: رؤية جديدة، صفحات للدراسات والنشر، دمشق، سورية، ط1، 2008م، ص:23.
- ⁸-ينظر: عبد الحميد الفلاح، سبل توطين التقانة باللغة العربية، اللغة العربية الراهن والمأمول، تحرير محمد العربي ولد خليفة، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية، الجزائر، 2009، ص:608.
- ⁹-ينظر: صابر الحباشة، اللغة والمعرفة رؤية جديدة، ص:23.
- ¹⁰-عبد الحميد الفلاح، سبل توطين التقانة باللغة العربية، ص:608.
- ¹¹-ينظر: كارل ديتريو نتنج، المدخل إلى علم اللغة، ترجمة سعيد حسن بحيري، المختار للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، ط1، 2003م، ص:26.
- ¹²-ينظر: جرهارد هلبش، تطور علم اللغة منذ 1970، ترجمة سعيد حسن بحيري، زهراء الشرق، القاهرة، مصر، ط1، 2007م، ص:81.
- ¹³-ينظر: بابا أحمد رضا، مفهوم النموذج في الدّراسة اللسانية الصورية، مجلة قراءات، تحرير: صدار نور الدين، الرّشاد للطباعة والنشر والتوزيع، سيدي بالعباس، الجزائر، ع2، 2011م، ص:229-232.
- ¹⁴-ينظر: عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج1، موفم للنشر، الجزائر، د.ط، 2012، ص:20.
- ¹⁵-ينظر: بابا أحمد (رضا)، دراسة لسانية صورية للوحدات اللسانية الدالة "ضمير المتكلم نموذجاً"، مذكرة ماجستير، جامعة تلمسان، 2006، ص:15-21.
- ¹⁶-سيبويه (أبو بشر)، الكتاب، تحقيق: عبد السلام محمد هارون، مكتبة الخانجي، القاهرة، مصر، ط3، 1988، ج1، ص:25-26.
- ¹⁷-ينظر: عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج1، ص:218-220.
- ¹⁸-ينظر: شفيقة العلوي، محاضرات في المدارس اللسانية المعاصرة، أبحاث للترجمة والتوزيع، بيروت، لبنان، ط1، 2004م، ص:36.
- ¹⁹-ينظر: عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج1، ص:212، 213، 326.
- ²⁰-ينظر: المرجع نفسه، ج2، ص:16، 43، 50.
- ²¹-ينظر: المرجع نفسه، ج1، ص:217-222.
- ²²-ينظر: المرجع نفسه، ج2، ص:56.
- ²³-ينظر: المرجع نفسه، ج1، ص:20، 21، 220، 325، 327.

- ²⁴- ينظر: وليد العناتي وخالد الجبر، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية العربية، ص: 09.
- ²⁵- نهاد الموسى، العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، لبنان، 2000، ص: 70.
- ²⁶- وليد العناتي وخالد الجبر، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية العربية، ص: 13.
- ²⁷- ينظر: عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج1، ص: 20.
- ²⁸- ينظر: نوال بملول، وحفناوي بالي، النظرية الخليلية الحديثة، تحرير: عبد الرحمن الحاج صالح، ص: 53-57.